

疇人傳

疇人傳卷第四十九

甘泉羅士琳續補

國朝續補一

錢大昕 姪侗

錢大昕字曉徵號辛楣又號竹汀先世自常熟徙居嘉定遂爲嘉定人年十五爲諸生有神童之目乾隆十六年

高宗純皇帝南巡獻賦

行在

召試舉人以內閣中書補用十九年成進士授翰林院檢討

洊歷遷詹事府少詹事以丁外艱慕邴曼容之為人
遂引疾不出官贊善時適西洋人蔣友仁以所著之
地球圖說進呈
旨繙繹並
詔大昕與閣學何國宗同潤色國宗次領監事精推步由是
大昕時與討論中西諸法國宗遜謝以為不及時休
甯戴震亦在朝列戴故婺源江氏弟子江精西法恒
詘騭西人之短戴亦不無墨守師說故大昕致書議
之書略曰足下盛稱婺源江氏推步之學不在宣城
下僕惟足下之言是信恨不即得其書讀之頃下榻

味經先生邸始得盡觀所謂翼梅者其論歲實論定氣大率祖歐羅巴之說而引而伸之其意頗不滿於宣城而吾益以知宣城之識之高何也宣城能用西學江氏則爲西人所用而已及觀其冬至權度益啞然失笑夫歲實之古強而今弱也漢以前四分而有餘漢以後四分而不足而自乾象以至授時歲實大率由漸而減此皆當時實測非由臆斷故以古法下推則必後天由於歲實強也以今法上考亦必後天由於歲實弱也楊光輔郭守敬輩知其然故爲百年加減芉分之率以消息之雖過此以往未之或知而

以之考古則所失者鮮是其術未始不善也西人之
術止實測於今不復遠稽於古然其所謂平歲實者
亦復累有更易則固非以爲永遠可守之歲實也江
氏乃叛爲本無消長之說極詆楊郭以傅會西人然
史冊所書景長之日班班可考難以一人手掩盡天
下之目也於是爲定冬至加減之說以加之加之而
仍後天也於是又爲本輪均輪半徑古大今小之說
以加之加之而仍後天也詞遁而窮則直斷以爲史
誤毋乃如公孫龍之言臧三耳甚難而實非乎天道
至大非一時一人之術所能御日月五星之行皆有

盈縮古人早知之矣各立密率以合天行郭太史之
朶積新法之本輪均輪次輪皆巧算非眞象也約加
減之數而假象以為立算之根合則用之不合則
增減之本不合則棄之本無輪也何有於徑本無徑
也何有於古大而今小甚矣兩輪半徑之數之減也
西人固疑其初測之未合而改之非定以為古多今
少之率也就如江說兩半徑古大而今小則仍是楊
郭百年消長之法以矛陷盾其何說之辭夫以兩春
分考歲實較之兩冬至為近然亦餘二十四三十二十不七
五者回回之舊率而地谷所用也崇禎時嘗改為二十

四十四分四十八分四十六分四十四則又改為三四二三三四四
至今只此百年之中西士已不能守其舊率而江欲
以地谷所用之數上考千載以前謂必無消長也有
是理乎本輪均輪本是假象今已置之不用而別悟
橢圓之率橢圓亦假象也但使躔離交食推算與測
驗相準則言大小輪可言橢圓亦可然立法至今未
及百年而其根已不可用近推如此遠考可知而江
氏取其已棄之率為終古之權度其迂濶亦甚矣
西士之術固有勝於中法者習其術可也習其術而
為所愚弄不可也有一定之丈尺而後可以度物有

一定之衡石而後可以權物今江所持以衡量者有一定乎無一定乎言平歲實則其數可多可少也言最卑行則其行忽遲忽疾也言輪徑差則借象而非眞象也以榮爲日而詆羲和以錐指地而嗤章亥持江氏之權度以適市必爲司市所撻矣向聞循齋總憲不喜江說疑其有意抑之今讀其書乃知循齋能承家學識見非江所及當今學貫天人者莫如足下而獨推江無異辭豈少習於江而特爲之延譽耶抑更有說以解僕之惑耶其議論持平隨意抒寫絕無叫囂之氣鷄奚之語聱牙詰屈之文類如此生平博

極羣書兼擅衆妙不專治一經而無經不通不專攻一藝而無藝不精凡經史文義音韻訓詁歷代典章制度官制氏族里居官爵事實年齒古今地里沿革金石畫像篆隸以及古九章算術迄今中西秝法無不瞭如指掌其是非疑似人不能明斷當否者皆確有定見著述滿家不勝枚舉嘗取算術二十四條演爲答問其第一問左傳絳縣人甲子二問史記太初元年年名焉逢攝提格太初之元當是甲寅而漢志以爲丙子三問續漢志太史令虞恭等議以太初元年歲在丁丑四問古人以歲星所在紀歲不以干支

紀歲五問淮南以咸池爲太歲與池書不同六問一行亦號知秝其言秦顓頊秝元起乙卯漢太初秝元起丁丑推而上之皆不值甲寅七問太陰太歲溷而爲言始於東漢亦有證乎八問張晏注漢書楊雄傳云太陰歲後三辰也張守節注史記貨殖傳亦同今云歲陰在太歲前二辰似不相合九問鄭康成注周官馮相保章氏十有二歲以歲爲太歲十問堪輿八會之名十一問淮南刑德七舍與太陰在甲子刑德合東方之說如不相蒙十二問乾象推卦用事日算例十三問郎顗亦傳六日七分之術者十四問五歲

再閏與十九年七閏之率孰密十五問乾象推月行
術十六問宋楊忠輔統天術其求汎積也必減氣差
何故十七問氣差氣積差之數何以各別十八問統
天術積日既從上元冬至甲子起算其求天正經朔
何以又減閏差之數十九問統天授時之歲實既同
又均用百年消長率乃統天推上元天正冬至在戊
子日戌正三刻授時則己丑日寅正二刻何故二十
問太陽盈縮分初末限郭氏離為六段二十一問授
時術象限有三其推日躔何以不用周天象限而用
周歲象限二十二問西法有太陽每日平行之率以

歲周除天周得之二十三問泰西推日躔有晷高卑若何其說有本乎二十四問賈公彥不通算術何以知之以上諸問悉皆考核精詳各具神解又嘗辨歲星太歲及歲陰太陰謂太歲與歲星皆有超辰之率歲星自丑而子右行於天太歲自子而丑左行於地歲星在丑則太歲在子歲星在子則太歲在丑推之十二辰皆然故鄭康成周禮注云歲謂太歲歲星與日同在丑斗所建之辰如歲星在丑十二月與日同在丑斗建子太歲在子之類是也若淮南則言太陰史公則言歲陰太陰即歲陰也歲陰亦超辰而常在

太歲後三位徐廣注史記云歲陰在寅左行歲星在
丑右行天文訓云太陰在寅歲名攝提格太陰在卯
歲名單閼之類皆謂太陰非太歲也歷舉國語伶州
鳩武王克商歲在鶉火呂氏春秋維秦八年歲在涒
灘淮南天文訓元年太乙在丙子以證之又謂漢志
述太初改元事既云復得閼逢攝提格之歲又云太
歲在子則當時實以太陰紀年而別有太歲昭然乃
自太初而後以太陰紀年者僅見於天官書甲子篇
而劉歆三統術無推太陰法卽翼奉封事亦似以太
陰當太歲則自太初改憲而閼逢十名攝提格十二

名移於太歲相承已久稚讓魏人安得不云爾乎蓋
三統術太歲與歲星恒相應歲星起星紀百四十四
年而超一次太歲起丙子亦百四十四年而超一辰
凡千七百二十八年而周十二辰是為歲星歲數孔
穎達春秋正義云三統以庚戌之歲為太極上元則
已昧其根本惟歲星超辰不能不用服虔龍度天門
之說者以昭十三年歲在大梁與三十二年越得歲
二交並用超辰便多齟齬耳因著三統術衍三卷其
自序略云古秝家言傳於漢者六家黃帝顓頊夏殷
周魯是也劉向作五紀論論交六家是非漢末宋仲

于以世所傳夏周二術與藝文志所記不同更定眞夏眞周秝杜預據此數家以考驗春秋至唐一行大衍議稱春秋經傳朔晦與周秝合者多周齊晉事與殷秝魯秝合者多宋魯事宋崇文院檢討劉羲叟撰長秝推漢初朔閏兼存顓頊殷二術則諸書唐宋時猶存而今並無之矣漢太初秝班志亦不著其術史記所述甲子篇乃張壽王所治之殷秝非太初本法也古術之可考者當以三統爲首三統之術本之太初又追前世一元五星會牽牛之初以爲太極上元參之易象以窮其源徵之春秋以求其驗班孟堅以

爲推法密要服子愼韋宏嗣亦取其說以解春秋內外傳顧古今注漢書諸家於秝術未有詮釋者隋書經籍志有亡名氏推漢書律秝志術一卷舊唐書經籍志有陰景倫漢書律秝志音義一卷今俱亡傳子少讀此志病其難通比歲粗習算術乃爲疏通其大義幷著算例釐爲三卷名之曰三統術衍葢秖就本法論之其法之密與疎固不暇論及也志文間有譌舛相與商酌校正則長洲褚君寅亮之助實多凡所審定悉標舉各注句下如易九尼句謂九尼當作无妄葢字形相涉而誤劉淵林注吳都賦引作无妄谷

永傳遭无妄之卦運直百六之災阨又如日至其初爲節至其中句謂蔡邕月令章句日至其初爲節至其中爲中氣此文蓋脫去爲中二字又如東九西七乘歲數并九七爲法得一金水晨夕歲數句謂金水晨見在東方夕見在西方約其率晨見十六分之九夕見十六分之七又如推月食句謂古以日食爲災所以重天變警人君詩云彼月而食則維其常春秋書日食不書月食術家有推月食之術不及日食皆是也其實推日食卽同月食又如四分上元至伐桀十三萬二千一百一十三歲其八十八紀甲子府首

入伐紂後百二十七歲句謂此四分上元依東漢不用超辰之說則元起丁巳歲與周秝合又依此歲數推魯僖公五年入壬子蔀第四章以辛亥日一分合朔冬至亦與周秝合又如距建武七十六歲句謂此七字班氏所增又如王莽居攝至末即位三十三年包謂光武建武元年距上元十四萬三千二百五十五歲以歲星歲數除之歲餘一千一百五十九以百四十五乘之得三十二萬六千五十五盈百四十四而一得積次二千五百六十九次餘百一十九以十二除積次餘數九推歲星當在壽星又以六十除積

次餘數亦九知太歲在乙酉也志云歲在鶉尾之張度疑有誤自王莽居攝以下班固所增入非劉歆本文之類皆足以補正闕誤更譔三十三史考異詳論四分三統以來諸家術數亦精確不刊其跋數學九章略云秦九韶數學九章十八卷其目皆自出新意不循古九章之舊有淳祐七年九月自序考直齋書録有數術大略九卷魯郡秦九韶道古撰前三卷大衍天時二類於治秝測天爲詳癸辛雜識又作數學大略蓋卽此書而異其名耳直齋所録崇天紀元二秝云近得之蜀人秦九韶道古然則九韶先世蓋魯

人而家於蜀者也李梅亭集有同泰縣尉九韶謝差校正啟云善繼人志嘗為黃素之校讐肯從吾游小試丹鉛之點勘泰少游元祐中嘗校對黃本書籍九韶豈其苗裔耶李梅亭嘗為成都漕九韶差校正當在其時其在何縣尉則無可考矣嘉熙以後蜀王陷沒寄居東南故得與直齋往還也予又考景定建康志得二事其一通判題名有秦九韶淳祐四年八月以通直郎到任十一月丁母憂解官離任其一制幕題名寶祐間九韶為沿江制置司參議官又癸辛雜識稱九韶秦鳳間人與吳履齋交尤稔嘗知瓊州數

月罷歸曉窻海州以卒合此數書觀之九韶生平仕
宦蹤跡略可見矣此書言淳祐丙午十一月丙辰朔
初五日庚申冬至初九日甲子此九韶據當時秝日
確乎可信者也而元郝經緯亢行載丙午歲十一月
十五日辛未星異則是月當爲丁巳朔相差一日蓋
元初承用金趙知微術置朔與宋朔不盡合而前人
未有考及此者予方葺四史朔閏考喜而録之所著
錢氏叢書若干種潛研堂文集詩集二十二史考異
通鑑注辨正元詩紀事補元史氏族表補元史藝文
志潛研堂金石跋尾元亨利貞四集十駕齋養新録

養新餘錄日記抄聲類疑年錄庸言錄其四史朔閏表未成書以嘉慶九年十月二十日卒於紫陽書院年七十有七錢氏叢書四史朔閏考地球圖說漢學師承記經韻樓文集

逕侗字同人嘉慶十五年舉人書館議敘以知縣選用性穎悟精於考核於秝算之學亦能究其原本先是大昕因元修遼史天文志有閏考朔考爰倣其例譔宋遼金元四史朔閏考將及成書遽捐館舍侗念其遺稿未全不忍棄沒更取正雜諸史覆加編次證以羣書金石中之有關於四朝者參互考訂凡書數百種金石二千通繙閱釐補其非月朔而有干支可

以逆推者如各帝之生日聖節金之射柳及擊毬并御常武殿臨幸東宮元之廷試皆有一定日期又如僞齊劉豫用金正朔其朔可考金必相同計所增者一千三百餘條日夕檢閱推算幾忘寢食卒因此感受寒邪成疾易簀時猶喃喃道甲子不絕口四史朔閏考

論曰自來儒林能以一藝成名者罕合衆藝而精之殆未之有也若詹事於儒者應有之藝無不習無不精又無不一軌於正其學可謂博而大矣即如律算一道古法至明全佚自梅宣城倡之於始江戴諸君又踵而振之於是古法漸顯特宣城處剥極初復之

時諸古算書尚多未出江戴則囿於西法其見究失之偏惟詹事實事求是集其大成覩江戴二君尤精昔詹事嘗謂宣城爲

國朝算學第一余竊謂宣城猶遜詹事一籌焉

凌廷堪

凌先生諱廷堪字次仲號仲子歙人而家於海州之板浦場家貧少孤學賈未成年二十餘始讀書嚮學天性極敏過目輒不忘久客揚州爲華氏贅壻慕其鄉江戴二君之學遂遊京師受業於大興翁覃溪學士三應京兆試始中副榜南歸乾隆五十四年舉於

鄉明年成進士例授知縣投牒吏部自改教授曰必如此乃可養毋治經以故朱文正公題其校禮圖有云君才富江戴又云遠利就冷官蓋嘉其志云選授甯國府教授畢力著述貫通羣經旁及聲音訓詁律呂以及九章句股三角八綫中西秝算之學而尤邃於禮經嘗作氣盈朔虛辨曰歲實者日躔黃道一周歷春夏秋冬四時代序而成歲一歲共三百六十五日有奇此一事也合朔者月離白道一周歷朔弦望晦復追及日而成朔十二合朔共三百五十四日有奇此又一事也故十二合朔與歲實一周而分四時

者各不相蒙以恒氣而論必日躔自立春至立夏歷
九十一日有奇方謂之春自夏至秋自秋至冬莫不
皆然非三合朔爲一時也古聖人因節氣過宫民不
易曉姑借合朔一周爲一月合朔十二周爲一年良
以生明生魄舉頭即見取其便於授時非謂合朔十
二周爲即歲實也合朔十二周共三百五十四日有
奇較歲實三百六十五日有奇所差者十一日弱而
已故一年四時不甚參差也三年則多三十一日有
奇而冬至將第十二月故三年必置一閏月也此月
非無端增出葢歲實滿三周則已歷三十七合朔有

奇故多一合朔也夫歲實自爲歲實合朔自爲合朔在天各自運行本非一軌今旣借合朔以紀歲實兩數不齊三年之中非以此所多之一合朔爲閏則四時必參差難一故書曰以閏月定四時成歲也宋沈存中欲用二十四節氣爲一年立春之日爲孟春之一日驚蟄之日爲仲春之一日則歲歲齊盡永無閏餘月之盈虧不預歲時寒暑寓之歷間可也其論最爲明晰近西法正如此唯用中氣過宮小有不同故亦無閏月也夫歲實共三百六十五日有奇較十二合朔多十一日弱氣盈者此十一日弱也十一二合朔

共三百五十四日有奇較歲實少十一日弱朔虛者亦此十一日弱也非如蔡九峰書傳所云三百六十日為一歲之常數多五日有奇謂之氣盈少五日有奇為之朔虛也術家以三百六十日為常數兩節氣三十日有餘也其有餘者為氣盈六合朔三十日不足也其不足者為朔虛此便於步算則爾儒者說經當直指其所以然苟僅襲術家之說貿貿焉書諸簡冊則氣盈朔虛幾為神奇不可測之事學者何由而明閏月之所以然乎又作正蒙七政隨天左旋辨曰蔡氏書集傳天繞地左旋常一日一周而過一度日

麗天而少遲故日行一日亦繞地一周而在天爲不及一度月麗天而尤遲一日常不及天十三度十九分度之七蓋本於張横渠正蒙正蒙之言曰天左旋處其中者順之少遲則反右矣朱子極取此說書集傳二典三謨本朱子所定故其說如此其實不然也往時讀之以爲前儒所論必有至理而寒暑發斂之故由其說而推之百思不得其解遂疑天道果難明也後讀步算家之書乃知天左旋日月五星與恒星皆右旋左旋之天以赤道爲中圜以南北二極爲樞紐一日左旋一周黄道斜絡於赤道半出赤道南半

出赤道北以黃極爲樞紐日在其上右旋一日平行一度弱冬至日在赤道南二十三度有奇去北極最遠過此則循黃道右旋而北歷九十度至黃赤二道交點而爲春分又右旋而北歷九十度而爲夏至日在赤道北二十三度有奇去北極最近過此又循黃道右旋而南歷九十度至黃赤二道交點而爲秋分又右旋而南歷九十度仍至赤道之南而爲冬至矣此一歲寒暑發斂之故其理本不難明月五星與恒星其右旋也亦然月五星之右旋朔望合伏之故也恒星之右旋歲差之故也然後知左旋之說橫渠之

臆說耳如使天左旋而日月亦左旋不識所謂日左旋者循黃道而行乎抑循赤道而行乎使其循赤道而行則右旋而東者亦可言左旋而西如是則終古如春秋分無寒暑進退晝夜永短使其循黃道而行則日一日左旋一周必至朝爲冬至左旋至午退而爲秋分又左旋至暮退而爲夏至參差晷景顚倒四序不可依據矣夫日行天上列宿爲日所揜不可得見而月則其最著者也月有交道之出入有兩交左旋之退度有黃道内外之陰陽律則月之行不但不循赤道并不循黃道而别有一道交於黃道矣月既

不循赤道而別有二道使其果左旋一日一周而不及天十三度有奇也則一夜之中月必循其本道徧歷半周天之列宿而何以祗此右旋十三度之宿爲月所離也夫右旋之度本由黃道左旋之度則由赤道斜直之勢不同經緯之行亦異中宵靜觀歷歷可案少識縣象者無不知之不謂横渠乃爾鹵莽也又作羅睺計都說曰羅睺計都卽月道之中交正交也其名始見於沈存中筆談謂之西天法案新唐書藝文志有都聿利斯經二卷注云貞元中都利術士李彌乾傳自西天竺有璩公者譯其文然則彼時西法

已入中國但其書不傳未審與今法何如耳今之術家不察動以爲羅睺計都某日在某宮某度爲人決窮通得失不亦謬乎又議戴氏句股割圜記謂中唯斜弧兩邊夾一角及三邊求角用矢較不用餘弦爲補梅氏所未及餘皆成法其最異者誤據大戴禮几地東西爲緯南北爲經之語遂易經爲緯易緯爲經殊不知地平上高弧緯線也此線自北極至南極而緯度在其上地平規經線也此線自卯東至酉西而經度在其上其剖緯線爲緯度則距等圈圈與地平平行爲東西線剖經線爲經度則高弧線交於地平

圜爲南北綫大戴禮之所指者圜與弧綫也與此相
成無相反至於記中所立新名懼讀之者不解涴貝
思孝注之如距分今曰正切云云夫古有是名而云
今曰某某可也戴氏所立之名後於西法而反以西
法爲今竊有所未喻也又謂西法之最難者爲弧三
角難中尤難者爲斜弧三角梅氏書論多於法而法
取其備往往各書互見不嫌於複江氏戴氏雖各有
變通更并之術初學究苦望洋其實不論角之鈍鋭
邊之大小約而言之六類可盡一曰兩邊夾一角一
曰兩角夾一邊一曰邊角相對有對所求之邊角一

曰邊角相對無對所求之邊角一曰三邊求角一曰
三角求邊若邊角相易兩角夾一邊卽兩邊夾一角
三角求邊卽三邊求角而兩邊夾一角又卽三邊求
角之反其率者四類可以互通所謂六類者只三法
而已因擬撮其旨要撰弧三角指南俾初學易得門
徑以其時方有事於禮經故未屬稿嗣以母喪去官
哀毀致眚一目妻及兄嫂復相繼殂謝子然一身居
恒不樂服闋出游得末疾歸歙卒年五十有五所著
書已刻者禮經釋例十三卷燕樂考原六卷校禮堂
文集三十六卷未刻者詩集十四卷元遺山年譜二

卷充渠新書二卷梅邊吹笛譜二卷其未成者尚有魏書音義一種校禮堂文集漢學師承記揚州畫舫錄

論曰凌先生長於阮相國九歲初識相國甫弱冠凌先生擬李白大鵬見希有鳥賦以見意由是遂以學問相益追服闋出遊相國復任浙撫命子常生從學并為校刊禮經釋例明年歸歙卒無子應繼兄子嘉錦嘉錦先先生卒嘉錦之兄嘉錫聞先生歿以次子名德後嘉錦為先生之承重孫不克肖癡騃幾不辨菽麥斃死故鄉實同旅殯如先生者亦生人之極哀也已其弟子宣城張其錦徒步至歙復北走東朐訪

其遺稿輯録以歸先生積有刻書之資寄於茶客茶客負之其錦又走京師告之阮相國相國函致安徽錢中丞楷拘茶客歸其資於是始刻校禮堂集及燕樂考原諸書士琳先亦歙人與先生同里而兼葭莩戚少又問字於先生故知之甚詳

李潢

李潢字雲門鍾祥人乾隆三十六年進士由翰林官至工部左侍郎博綜羣書尤精算學推步律呂俱臻微妙與開化戴大司寇簡恪公共究中西之奧兩人皆宗中法道同志合交稱莫逆著九章算術細草圖

說九卷附海島算經一卷共十卷簡略序其書謂演嘗言陳其數者下學之言也知其義者上達之功也有數先有象有象皆可繪舊注所云解此要當以碁者無不粲顯之於圖於東原氏所謂舛錯不可通者一一疏而通之探賾索隱鉤深致遠臚名標目咸式古訓亦猶劉徽析理以辭解體用圖之意也其自序重差圖云圖九望海島舊有圖解餘八圖今所補也同式形兩兩相比所作四率二三率相乘與一四率相乘同積如欲作圖明之第取一三率聯爲一邊又取二四率聯爲一邊作相乘長方圖之自然分爲四冪

又以斜弦界爲同式句股形各二則形勢驗矣舊圖於形外別作同積三方至兩形相去遼遠者又必宛轉通之皆可不必也圖中以四邊形五邊形立說似與句股不類然於本形外補作句股形則亦句股也四率比例法在九章粟米謂之今有一爲所有率二爲所求率三爲所有數四爲所求數在句股則統目之爲率劉氏注云句率股率見句見股者是也今秪云同式相比者取省易耳異乘同除則一也書甫寫定潰郎一病不起遺囑務俟吳門沈欽裴算校方可付梓越八年嘉慶庚辰歲其甥儀部程喬采不敢違

垂延言延沈至家爲之校刋以成其志九章初經東原戴氏從永樂大典中錄出一刻於曲阜孔氏再刻於常熟屈氏悉依戴氏原校本刋刻其時古籍甫顯校訂較難不無閒有扞格自是天下之習九章者莫不家有一編奉爲圭臬而劉徽九章亦從此有善本矣瀻又嘗因古算經十書中九章之外最著者莫如王孝通之輯古唐制開科取士獨輯古四條限以三年誠以是書隱奧難通世所傳之長塘鮑氏曲阜孔氏羅汪李氏各刻本又悉依汲古閣毛影宋本秖有原術文而未詳其法且復傳寫脫誤雖經陽城張氏

以天元一術推演細草但天元一術創自宋元時人究在王氏後似非此書本旨爰本九章古義爲之校正凡其誤者糾之闕者補之著考注二卷以明斜袤廣狹割截附帶分并虛實之原務如其術乃止稿未成潢歿後爲南豐劉衡授其同鄉揭某以西士開方法增補算草并附圖解刻於江西省中喧賓奪主殊亂其眞嗣儀部任粵東藩時取江西刻本削去圖草仍以原考注刊布武進李兆洛爲之序曰輯古何爲而作也蓋闡少廣商功之蘊而加精焉者也商功之法廣袤相乘又以高若深乘之爲立積今轉以積與

差求廣袤高深所求之數最小數也曷爲以最小數爲所求數曰求大數則實方廉隅正負雜糅求小數則實常爲負方廉隅常爲正也觀臺羨道築隄穿河方倉圓囷芻甍輸粟其形不一槪以從開立方除之何也曰一以貫之之理也物生而後有象象而後有滋滋而後有數斜解立方得兩壍堵斜解壍堵一爲陽馬一爲鼈臑陽馬居二鼈臑居一不易之率也今於平地之餘續狹斜之法無論爲壍堵爲陽馬爲鼈臑皆作立積觀其立積內不以所求數乘者爲減積以所求數一乘者爲方法再乘者爲廉法所求數再

自乘爲立方即隅法也從開立方除之得所求數若
繪圖於紙令廣袤相乘以所求數從横截之剖平冪
爲若干段又以截高與所求數乘之分立積爲若干
段若者爲減積若者爲方若者爲廉若者爲隅條段
分明歷歷可指作者之意不煩言而解矣其云廉毋
自乘爲方毋廉毋乘方毋爲實毋者之分開方之要
術也道光四年正月八日薛玉堂畫水來澄江講院
以李雲門先生所注緝古算經見示於是書立法之
根如鋸解木如錐劃地又復補正脱誤條理秩然信
王氏之功臣矣爰述大旨以告世之習是書者無復

苦其難讀云九章算術細草圖說輯古算經考注

論曰算自明季寖疎古籍散佚前賢精義百無一存西士因得逞其技明人驟見西法詫爲神奇趨之若鶩遂漫以爲古法不逮噫是何辭之傎歟卽有一二知算之士狃於衆智昧於絶詣雖欲崇中黜西而是非曲直先已糢糊又安能澈底窮源直揭其短侍郎信古能篤實事求是其於中西之學孰優孰劣早經了了於胸中故所著九章細草輯古考注二書能發古人之眞解與古人息息相通可謂力挽迴瀾初非西學者所能窺其堂廡倒置黑白也考注第三問築

陛下第四術原稿奪注劉君依例補之可也惜其第
三術羼列西法開方兩算草與侍郎通體義例不協
不解何意因思此蓋揭某妄增之草方伯芟之未盡
耳余恐世之讀侍郎書者以此議侍郎故特表白之
狀出程瑤田

程瑤田字易田號易疇歙人嘉慶元年
詔開孝廉方正科安徽撫臣以易疇應
賜六品頂戴終嘉定縣教諭少與休甯戴震相友善故其經
術最深生平潛心實學精於鑒別尤肆力於考工記
旁涉六書九數蓋以其治經考古皆莫離乎書數二

事如解磬股與鼓相函同積說謂三分其鼓三以其一爲股博一三分其股一以其一爲鼓博六六不盡以股二與股博一相乘得積二百以鼓三與鼓博六六不盡相乘亦得積二百其積同其兩體之輕重同也之類是已著有數度小記一卷其目曰周髀矩數圖注周髀用矩述言天疏節示潘二生星盤命宫說四卯時天圖規法記日躔宫度出地說七尺曰仞說又有磬折古義一卷目曰磬折說并圖造倨句式四六辰考皆以算數證經故述之其他著述甚多茲不詳載通藝錄漢學師承記

論曰天算之學有數端守其法而不能明其義者術士之學也明其義而不能窮其用者經生之學也若既明其義又窮其用而神明變化舉措咸宜要非專門名家不可徵君之算雖不甚精然亦不失其爲經生之學耳

疇人傳卷第四十九

疇人傳卷第五十

甘泉羅士琳續補

國朝 續補二

李銳 黎應南

李銳字尚之號四香元和縣學生員幼開敏有過人之資從書塾中檢得算法統宗心通其義遂爲九章八綫之學因受經於少詹事錢大昕得中西異同之奧於古𢟍尤深自三統以迄授時悉能洞澈本原嘗謂三統世經稱殷術以元帝初元二年爲紀首是年歲在甲戌推而上之言千五百二十歲而歲值甲寅

為元首及上四千五百六十年而歲復甲寅為上元以此積年用四分上推太初元年得至朔同日而中餘四分日之三朔餘九百四十分之七百五故太初術衛四分日之三去小餘七百五分也漢書載三統而不著法初其實一月之日二十九日八十一分日之四十三是日法月法與三統同賈逵稱太初術斗二十六度三百八十五分是統法周天又與三統同蓋四分無異於太初而太初亦得謂之三統鄭注召誥周公居攝五年二月三月當為一月二月不云正月者蓋待治定制禮乃正言正月故也江徵君聲王

光祿鳴盛以爲據洛誥十二月戊辰逆推之其說未核今案鄭君精於步算此破二月三月爲一月二月以緯候入蔀數推知上推下驗一一符合不僅檢勘二三年間事也因據詩大明疏鄭注尚書文王受命武王伐紂時日皆用殷秝甲寅元遂從文王得赤雀受命年起以乾鑿度所載之積年推算是年入戊午蔀二十九年歲在戊午與劉歆所說殷秝周公六年始入戊午蔀不同歆謂文王受命九年而崩崩後四年武王克殷後七年而崩明年周公攝政元年校鄭少二年又載召誥洛誥俱攝政七年事其年十二月乙

亥朔三月甲辰朔十二月戊辰朔并與鄭不合乃以推算各年及一月二月排比干支分次上下著召誥日名考此融會古秝以發明經術者也當是時大昕爲當代通儒第一生平未嘗輕許人獨於鋭則以爲勝己故其時有南李北李之稱北李者謂雲門侍郎以侍郎爲楚北人南李則鋭是也嘉慶九年甲子科江南主司耳鋭名欲羅致之未出京詢之雲門侍郎謂如何而後可得李某侍郎曰是不難吾有策題一能對者即李某主司如其言猶慮有失并益以天之高也一節四書題文闈中大索不可得竊疑之及榜

發果無銳名訪知銳是年因病未與試主司嘆曰噫是有命也其當時見重有如此大昕晚年主講紫陽書院日以繙閱羣書校讐爲事遇有疑義輒與銳商榷由是四方學者莫不爭相接納凡有詰者銳悉詳告無隱如大昕嘗以太乙統宗寶鑑求積年術日法一萬五百歲實三百八十三萬五千四十八分二十五秒爲疑銳據宋同州王湜易學謂每年於三百六十五日二千四百四十分之外有終於五分者有終於六分者有終於五六分之間者終於五分者五代王朴欽天術是也以七千二百爲日法終於六分者

近年萬分秝是也以一萬分爲日法終於五六分之間者景祐秝法載於太乙遁甲中是也以一萬五百分爲日法此暗用授時法也試以日法爲一率歲實爲二率授時日法一萬爲三率推四率得三百六十五萬二千四百二十五分卽授時之歲實也探本窮源一言破的疑團頓解其與程易疇敎諭論磬股直縣也謂應於左右之中爲孔縣之當其重心不差豪秒自然兩體分垂無復參差方是鄭氏之法蓋一矩爲句故股爲二一矩有半觸弦故鼓爲三一之與二一有半之與三其相與之率皆倍試以三角法算之

先求乙丙丁鈍角三角形之丁角此形有乙丙邊一矩有乙丁邊一矩有半有甲丙乙角爲乙丙丁之外角四十五度以乙丁邊二矩有半爲一率丙角四十五度正弦爲二率乙丙邊一矩爲三率推四率得丁角正弦檢表得度次求甲乙丁鈍角三角形之乙角此形有甲角四十五度有所求之丁角二十八度七分三十三秒并二角以減半周餘乙角一百六度五十二分二十八秒即磬之倨句也深得要領可佐鄭注所未備近世秝算之學首推吳江王氏錫闡宣城梅氏文鼎嗣則休寧戴氏震亦號名家王氏謂土盤

秝元在唐武德年間非開皇己未梅氏謂回回秝實用洪武甲子爲元而託之於開皇己未其筭宮分雖以開皇己未爲元其查立成之根則在己未元後二十四年二說并同戴氏謂回回秝百二十八年閏三十一日是每歲三百六十五日之外又餘百二十八分日之三十一也以萬萬乘三十一滿百二十八而一得二千四百二十一萬八千七百五十地谷所定歲實三百六十五日二十三刻三分四十五秒通分內子以萬萬乘之滿日法而一亦得二千四百二十一萬八千七百五十與梅氏疑問所云合是三家所

論未嘗不確知灼見然均未得其詳銳據明史秝志
回回本術參以近年瞻禮單精加考核謂回回秝有
太陽年彼中謂爲宮分有太陰年彼中謂爲月分宮
分有宮分之元則開皇己未是也月分有月分之元
則唐武德壬午是也自開皇己未至洪武甲子積宮
分年七百八十六自武德壬午至洪武甲子積月分
年亦七百八十六其惑人者即此兩積年相等耳因
著回回秝元考有求宮分白羊一日入月分截元後
積年月日法以爲不明乎此雖有立成不能入算也
稿佚未刊梅氏未見古九章其所著方程論率皆以

臆擬補然又圖於西學致悖直除之旨銳尋究古義
探索本根變通簡捷以舊術列於前別立新術附於
後著方程新術草以期古法共明於世古無天元一
術其始見於元李冶測圓海鏡益古演段二書元郭
守敬用之以造授時麻草而明學士顧應祥不解其
旨妄删細草遂致是法失傳自梅文穆悟其卽西法
之借根方於是李書乃得鄭重於世長塘鮑廷博因
欲刻於知不足齋叢書屬銳校注銳詳細釐定凡傳
寫舛誤及秘奧難知者計加案百餘條其有原術不
通別設新術數則更於梅説外辨得天元之相消有

減無加與借根方之兩邊加減法少有不同且不滿
顧氏所著之句股弧矢兩算術謂弧矢肇於九章方
田北宋沈括以兩矢冪求弧背元李治用三乘方取
矢度引伸觸類厥法綦詳顧氏如積求明開方徒衍
不亦傎乎爰取弧矢十三術入以天元著弧矢算術
細草幷倣演段例括句股和較六十餘術著句股算
術細草以導習天元者之先路又從同里顧千里處
得秦九韶數學九章見其亦有天元一之名而其術
則置奇於右上定於右下立天元一於左上先以右
上除右下所得商數與左上相生入於左下依次上

下相生至右上末後奇一而止乃驗左上所得以爲乘率與李書立天元一於太極上如積求之得寄左數與同數相消之法不同因知秦書乃大衍求一中之又一天元秦與李雖同時而宋與元則南北隔絕兩家之術無緣流通蓋各有所授也銳勤於探討每得一書其有關於秝數者必廣搜博采窮幽極微取其精華以資會通輔益從不肯輕易放過因見秦書大衍求一術爲演紀上元而設實爲治秝之根爰取歷來殘闕諸術依相近之元法斗分推求歲周卽以秦氏演撰法考積歲以驗歲朔確數并據何承天調

日法立疆弱率求朔實以補氣朔發斂推得宋衛朴之奉天術歲實爲八百六十五萬六千二百七十三朔實爲六十九萬九千八百七十五姚舜輔之占天術歲實爲一千二十五萬六千四十朔實爲八十二萬九千二百一十九李德卿之淳祐術歲實爲一百二十八萬九千三百七朔實爲一十萬四千二百四十三譚玉之會天術歲實爲三百五十五萬七千四百六十六朔實爲二十八萬七千六百三十八金楊級之大明術歲實爲二百九十一萬二百二十四朔實爲一十五萬四千四百四十五耶律履之乙未術

歲實爲七百五十五萬六千八百八十朔實爲六十一萬九百八十八謂唐宋來算造家積年例不得過一億已上大明術積年在三億上不合術格故趙知微重修大明改爲八千餘萬其歲實朔實則仍用大明又授時䄵議載會天術日法九千七百四十與玉海所載尤焴撰序云日法止用五百五十八不合依例推之日法五百五十八則朔餘當爲二百九十六未免太弱似玉海有脫誤至於應天乾元歲實乃五分歲實之一儀天則十分之一故儀天歲周進一位以宗法除之爲一歲之日及斗分此戴東原之歲實

考所以無應天術數也其歲盈二十六萬九千三百六十五於術當作歲總七十三萬六百三十五以五因之如元法而一得三百六十五不盡二千四百四十五再以萬萬平之得歲餘二千四百四十四萬五千一百一十乾元術亦五因朔實一萬七千三百六十四以元率收之得二十九日餘一千五百六十其日法朔餘即何承天之彊率六十倍朔餘太彊無惑乎其術之疏舛也因取開元占經授時秝議所載五十一家日法朔餘課其彊弱著日法朔餘彊弱考凡合者三十五家不合者十六家反覆推驗謂不合之

故有三其一朔餘彊於彊率如楊忠輔統天術朔餘六千三百六十八約餘五千三百六萬六千六百六十六䶵澼之譏其無復彊弱之法是也其一朔餘之下增立秒數如劉孝榮乾道術朔餘一萬五千九百一十七秒七十六裴伯壽詆爲不入術格是也其一日法積分太多朔餘雖在彊弱之間亦爲於率不合如劉智正術日法三萬五千二百五十命爲七百一彊五十三弱則朔餘正得一萬八千七百三若命爲七百一十八彊四弱則朔餘爲一萬八千七百四較多一分玉海載至道元年王睿獻新術言於二萬以

下修撰日法是也自日法朔餘彊弱考成而殘缺諸術得銳修補者十有七八矣嘉慶初內閣阮學士元提學浙江常延銳至杭問以天算因欲撰疇人傳開列古今中西人數及應采史傳天算各書屬銳編纂商加論定及撫浙又令門生天台周治平相助編寫諸書及西法諸書成疇人傳四十六卷久刊行世其時阮撫部尚未得元朱氏四元玉鑑故疇人傳無朱世傑之名先是銳嘗謂四時成歲首載虞書五紀明秝見於洪範秝學誠致治之要爲政之本乃通典通考置而不錄邢雲路雖撰古今律秝考然徒援經史

以侈卷帙之多梅氏祗有欲撰秝法通考之議卒未成書因更網羅諸史由黃帝顓頊夏殷周魯六秝下逮元明數十餘家一一闡明義蘊存者表而章之鈌者考而訂之著爲司天通志俾讀史者啟其扃治秝者益其智惜僅成四分三統乾象奉天占天五術注而已餘與開方說皆屬稿未全開方說三卷銳讀秦氏書見其於超步退商正負加減借一爲隅諸法頗得古九章少廣之遺較梅氏少廣拾遺之無方廉者不可以道里計蓋梅氏本於同文算指西鏡錄二書究出自西法初不知立方以上無不帶從之方銳因

秦法推廣詳明以著其說甫及上中二卷而卒年四十有五其下卷則弟子黎應南續成之應南字見山號斗一廣東順德人嘉慶戊寅順天經魁以書館議敘選浙江麗水縣知縣調平陽縣知縣海疆俸滿加六品銜卒於官年四十有八其父曾為太倉州牧因僑寓蘇州從鋭受學深得師承生平著述秘不示人亦不編輯歿後其子元啓年甫七齡更不知其稿之散佚與否所傳者惟開方說後跋其略曰憶自庚午之冬應南始從先生受算學由九章兼及西法甲戌之秋以開方說見授曰開方者除法也超步定位肇

於少廣宋元諸家入以天元之術有天元斯有正負因有帶從諸乘方其式如階級重重迤邐遞進或以正步負或以負步正有翻積有益積皆一定之理李氏測圓海鏡秦氏數學九章均通其法誠算家絕詣也宣城梅氏著少廣拾遺立開一乘方以至開十二乘方法枝枝節節窒礙難通未免舍本而逐末爰著開方說三卷上卷起例發凡臚列算式中卷正負互易平立代開得數可定其大小命分則齊以弁差下卷反覆推求有義必搜無法弗備可謂盡開方之變矣上中兩卷早有成書惟下卷止有條例未立設問

丁丑之夏先生病且革因應南鑽仰有日特於易簀之際再三屬爲補成故下卷諸數皆謹遵先生遺命依法推衍非敢參以己見并將先生平日論開方之語識於簡末與海內明算者共深究焉又有求句股率捷法任設奇偶兩數各自乘相併爲弦相減爲句或爲股副以兩數相乘倍之爲股或爲句若任設大小兩奇數或大小兩偶數各自乘則相併半之爲弦相減半之爲句或爲股其兩數相乘即爲股或即爲句所得之句股弦皆無零數　李氏遺書知不足齋叢書潛研堂文集十駕齋養新錄句股算術細草揅經室文集通藝錄雕菰樓文集漢學師承記

論曰尙之在嘉慶間與汪君孝嬰焦君里堂齊名時人目爲談天三友然汪期於引申古人所未言故所論多稱稱則或失於執焦期於闡發古人所已言故所論多因因則或失於平惟尙之兼二子之長不執不平於實事中匪特求是尤復求精此所以較勝於二子也慨自利氏西來羣相趨附古法不彰久矣王梅江戴諸君非不力爭復古其時書籍未見文獻無徵所謂挽回絶詣者則純是臆測耳猶幸戴氏於殘叢中掇拾得算經十書而後諸古秝算書始次第復顯尙之爲錢少詹事高弟成藍謝靑又能專志求古

不遺餘力繼往開來續殘補鈌遂使二千年來淪替之緒得大昌於世是王梅江戴諸君不過開其先猶不能踐其實而啟籥窮源則端自尚之始厥功不誠偉哉以尚之之才智抱負何難致通顯乃家居教讀從遊弟子多得第而身未獲登賢書卒以攻苦著書心血耗盡致得咯血疾以終且蘭草未徵曰炊頻夢初以兄子繼淑爲嗣及三娶薛氏始生子可久而尚之歿矣歿時可久尚在襁褓中可悲也可久能守父書道光中補學生員其所遺算書阮相國刻於廣東曰李氏遺書十七卷召誥日名考刻入皇清經解中

傳中所述悉舉其大者要者言之若夫與汪焦二君辨論開方商法天元消法曁與張古餘觀察共著輯古細草則雜詳於汪焦張三傳中茲不贅述又見山亦著作才也其於經史坤輿之學無不貫通尤於天元精熟故有求句股率之捷法蓋亦由天元通分所致曾擬倣水道提綱例譔地里沿革提綱乃因簿書鞅掌不遑撰述且貧困二官身罹六極更可哀已

談泰

談泰字階平上元人由乾隆五十一年舉人大挑選授山陽縣學教諭淹通經史專志撰述不爲世俗之

學凡音律算數無不精通尤善援引考覈務求其是
嘗與江都焦孝廉循歙汪教諭萊相友善孝廉著開
方通釋泰曾與之互相證訂并敘其所撰之天元一
釋曰治經之士多不知算數治算數者又不甚讀古
書以謂西法密於中法後人勝於前人此大惑也天
元一術顯於元代終明之世無人能知
本朝梅文穆公知爲借根方法之所自出可謂卓識冠
時而篇中步算仍用西人號式於李學士遺書未能
爲之闡明古籍雖存不絕若綫矣是書於正負相消
盈朒和較之理實能抉其所以然復辨別秦氏之立

天元一與李氏迥殊且細考生卒時代知撒擠不後
於道古分綱列目剖析微塵可與同門李尚之所校
測圓海鏡益古演段二書相輔而行此眞古學之絕
而復續幽而復明者泰於天元算例亦從西人入手
近始知其立法之不善遠遜古人讀焦君此編益煥
然冰釋矣夫西人存心叵測恨不盡滅古籍俾得獨
行其教以自衒所長吾儕托生中土不能表章中土
之書使之淹沒而不著而數百年來但知西人之借
根方不知古法之天元一此豈善尊先民者哉泰聞
焦君名久矣比來武林始得識其人讀其書并綴數

言於簡末昔文穆自言荆川復生定當擊碎唾壺惠
謂文穆尙在亦有積薪之嘆矣泰嘗從學於嘉定錢
少詹事大昕故序中稱李秀才銳爲同舉及詹事習
贈泰序其略云歐羅巴之巧非能勝於中土特以父
子師弟世世相授故久而轉精而中土之善於數者
儒家輒詈爲小技舍九章而演先天支離傅會無益
實用疇人子弟世其官不世其巧問以立法之原漫
不能置對烏得不爲所勝乎宣尼有言推十合一爲
士自古未有不知數而爲儒者中法之絀於歐羅巴
也由於儒者之不知數也昔齊桓公患時士有以九

九見者設庭燎之禮以待之矣此者黃帝所傳商高所授周公夫聖不擇下問桓公禮以庭燎且不為過而梅福且小之西漢之世已有此論何況後儒子戊與海內士大夫游所見習於數者無如戴東原氏東原殁其學無傳比來金陵得談子階平其於斯學殆幾於深造自得者乃不自逞而匿就予予老而衰昏眊健忘無能益於階平然有願焉與階平為歐羅巴之俗能尊其古學而弗主之儒往往輕議古法也蓋天之說當時以為疏今轉覺其密也躔盈縮損益之率古法與歐羅巴原不相遠也其為彼之所擬者不

過數端而其說亦已屢易吾烏知他日不又有一說以易之乎其不可易者可知者也其可易者不可知者也知其所可知而不逆億其所不可知庶幾儒者知數之學乎未逮遠也願階乘勉之而進先進者事從予江甯教授塘栖周徵君象謂發其觀圜要亦消亦而友谷者戲其九零泰圓作策若發理求被故發起量其圓周亟得吾友蘇君孫亦有意數實甫申廣援博證著有周髀說二卷以爲漸高後觀至當而不可易又撰有王制里畝算法解一卷其自序略云孟經中罕言算術惟王制論里畝度法然孔與鄭異陳

又與鄭孔異欲折中綦難矣總憲梅循齋先生著亦水遺珍中有方田度里一篇正王制注疏之誤其法以原數立算與鄭康成注互合但所列諸率不明言乘除之數恐觀者無從稽核而經義難明爰列先生本文逐句疏解并同三率互視法詳推如左而記文譌誤及孔疏陳注之粗疏亦不辨而自明焉更復推廣之撰王制井里算法解一卷附列里數表自方一里計積一里爲田九百畝至方三千里計積九百萬里爲田八十一萬萬畝止逐一詳悉臚列成表又謂古經質直凡書開方之數皆言方邊而不言方積取

其文句整齊數目簡易若以積實推步鋪敘連篇則是算博士之筆轉滋昧者之疑矣又謂畢數畝數十百千萬以次遞升位數參差易致目眩即算氏名家少一粗疎便失其序今依數列表縱衡與目覽瞭明故復以一億爲田十萬畝演億小數表以一億爲畝二十萬億畝演億大數表并百里方積十里方積五十里方積七十五里方積百里方積兩里方積諸表附是發明經義又因太平廣記二百十五引別傳謂鄭康成以永建二年七月戊寅生據范史章帝紀元和二年二月甲寅始用四分術終漢之世並用斯法算

康成生年月日豈以四分爲推筭依本法細推更以
史證之謂順帝紀書春正月戊申疑與壹朔癸亥卯
爲月之五十日六月甲辰爲月之正廿戊申實貴月
乙酉爲月之十六日秋七月甲戌朔正吝紀與五行
志載並同壬午年爲月之九日庚子爲月之二十七日
辛丑爲二十九日天文志夏五月癸未爲月之廿日閏
月乙酉恐有舛誤紀書六月乙酉則閏六月必無乙
酉當作六月爲近或乙爲己之譌是年閏六月五日
己酉乙巳字形相近也六月乙巳爲月之三日劉注
引古今注云丁巳未詳何月蓋三月辛丑當五月十二

日閏六月十三日皆丁巳也又云七月丁酉爲月之二十四日又云九月戊寅爲月之八日合觀紀志所書與四分術多同若通鑑目錄載二月丁丑朔四月丙子朔七月甲戌朔九月癸酉朔十一月壬申朔並同四分唯稱五月乙亥朔則是年五月丙午朔六月乙亥朔殆誤先一月又稱閏五月則是年閏六月亦誤先一月也果閏五月則乙亥爲閏五月朔不當又稱五月乙亥朔未免自相矛盾此蓋因天文志閏月乙酉遷就求合而不知先與本紀六月乙酉不合況推是年六月三十九日癸卯大暑中氣近晦七月初

一日甲戌處暑中氣在朔而中間一月十五日己未立秋只一節氣其爲閏六月最確倘閏五月則有節有中於閏法未協又月內有乙酉而六月反無乙酉矣劉氏既載七月一日處暑則置閏必在六月而不在五月此淺而易見者不知何以誤推也至袁宏後漢紀作七月丙戌朔則月內無壬午與紀不符且紀志均書甲戌朔袁又何所據而頓改之或係傳寫之失亦未可知要之甲戌朔合於四分則七月五日戊寅爲鄭公生日無疑其所推算是年月朔及中節兩氣干支並大小餘甚詳鄭司農年譜經義叢鈔潛研堂文集雕菰樓文集

論曰階平績學一生惜無著述其所校測亭教授周徑率雖與秦道古環田三積術謂徑羃進位為實開方為圓周率相同蓋亦本於九章少廣注所載漢張衡率圓周羃五方周羃八究非密率然階平自是嘉慶間算學名家羽翼中學者也

汪萊

汪萊字孝嬰號衡齋歙縣人年十五補博士弟子弱冠後讀書於吳葑門外慕其鄉江文學永戴庶常震金殿撰榜程徵君易疇學力通經史百家及推步秝算之術嘉慶十二年以優貢生入都考取八旗官學

敎習會御史徐國楠奏請續修天文時憲二志經大學士首舉裘與徐準宜許澐入館纂修十四年書成議敘以本班敎職用選授石埭縣訓導十八年應省試得疾歸卒於官年四十有六先是十一年夏黃河啟放王營減壩正溜直注張家河會六塘河歸海兩江督臣奉

上命查量雲梯關外舊海口與六塘河新海口地勢高下延裘測算蓋其精算之名久爲官卿所知曾製渾天簡平一方各儀器觀測與郡人巴樹穀最友善客江淮閒又與焦孝廉循江上舍藩李秀才銳辯論宋秦九

韶元李冶立天元一及正負開方諸法天性敏絶極能攻堅不肯苟於著述凡所言皆人所未言與夫人所不能言嘗以古書八線之制終於三分取一用益實歸除法求之其八線表之眞數僅得十分之三因悟得五分之一通弦與五分之三通弦交錯爲三角形比例立法以取五分之一之通弦而弦切之數益密梅氏環中黍尺有以量代算之術惟求倚平儀外周之兩角而縮於內半周之角未詳其法較易因立新術量取不倚外周之角度而三角之量法乃全堆垛有求平三角立三角尖堆積法不及三乘方以上又復

推而廣之自三乘四乘以上之尖堆皆可由根知積并及諸物遞兼之法以補古九章所未備又糾正梅文穆公句股知積術及指識天元一正負開方之可知不可知其糾正句股知積術也文穆赤水遺珍稱有句股積及股弦和較求句股向無其術苦思力索立法四條其門人丁維烈又造減縱翻積開三乘方法文穆許之萊謂句股形等積等弦和帶縱立方形等積等高濶和皆有兩形互易如句三十股二十一弦二十九句弦和四十九句股積三百一十五若句十二股三十五弦三十七句弦積亦四十九句股積亦

一百二十設問者暗執一形則對者亦言兩數梅丁
諸公法成而不可用蓋兩句弦較與二句弦和恒為
連比例之三率其兩句弦較即首末二率兩較減一
和之餘即中率兩句弦和必為三率併遂翻立有兩
積相等兩句弦和相等求兩句股形之法以四倍句
股積自乘句弦和除之為帶縱長立方積以句弦和
為縱開得數為兩句弦較之中率自乘為帶縱平方
積又以中率與句弦和相減為長濶和求得長濶兩
根為兩句股較用求兩句股形各數又同積之邊彼
此可互三次之乘幷後可通故以四倍句股積自乘即

兩形之倍句相乘爲底兩形之股相乘爲高即猶以
中末乘首中化爲中率再乘爲立方三率併爲帶縱
由是推得立方形兩高數恒爲首末二率高濶和恒
爲三率併數與等積等弦和之兩弦較及弦和絲毫
無異如高九濶十高濶和十九立方積九百若高四
濶十五高濶和亦十九立方積亦九百其數莫不由
兩形相引而出故其法即命積爲帶縱長立方積以
高濶和爲所帶之縱用帶縱長立方法開得本方根
爲兩形高數之中率與高濶和相減餘爲帶縱之平
方長濶和中率自乘爲帶縱平方積用帶縱平方長

濶和法開之得長濶之一根為兩形之兩高數兩高與和相減為兩濶數其指識正負開方也元李冶傳洞淵九容術撰測圓海鏡益古演段以明天元如積相消其究必用正負開方互詳於宋秦九韶數學九章梅文穆公雖指立天元一為西人借根方所由來而正負開方則未有闡明者元和李秀才銳特為讐校謂少廣一章得此始貫於是好古之士翕然相從萊獨推其有可知有不可知如測圓海鏡邊股第五問圓田求徑三百四十步與五百七十六步共數而李仁卿專以二千百四十為答數學九章田域第六題尖田

求積二百四十步與八百四十步共數而秦道古専以八百四十為答乃自二乘方以下縷析推之得九十五條凡幾根數為帶縱長濶較則可知為帶縱長濶和則不可知又推得幾眞數少幾根數又多幾平方與一立方積等多少雜糅和較莫定立法以審之以幾平方數用幾立方數除之得數乘幾根數以較幾眞數若少於眞數則以幾平方為高濶較是為可知若多於眞數則或幾平方為通分法三母總數幾眞數為三母維乘之共數幾根數為通分之共子如二如六如十二設眞數一百四十四少二百八根數

多三十平方積與一立方積相等則三數皆同是爲不可知蓋以一答爲可知不止一答爲不可知故李秀才鋭跋其書括爲三例以證明之謂隅實同名者不可知隅實異名而從廉正負不雜者可知隅實異名而從廉正負相雜其從翻而與隅同名者可知否則不可知隅實異名即帶縱之長濶較也較僅一答隅實同名即帶縱之長濶和也和則不止一答鋭以隅實同名異名明一答與不止一答莢以長濶和較明可知不可知其義一也莢於六經務在釐正舊説自出新解與人接無厓岸有以所著述相質必研究

再三爲之疏通證明如解司馬法二條甲士三人
步卒七十二人一士十人徒二十人謂疏家每生轇
轕蓋甲士三人步卒七十二人凡家出一人七十五
家出車一乘此鄉遂之軍法也士十人徒二十人凡
十家出一人三百家出車一乘據實受田者而言三
百家即成也除旁加之一里治溝洫者即甸也故又
曰甸出長轂一乘此都鄙之軍法也鄭氏於禮注毫
不相混而服虔注左傳竟合而一之其誤始此又以
其說解論語千乘之國曰出車之法侯國亦異外內
鄉遂七十五家出車一乘都鄙一成百井出車一乘

載於司馬法者昭然千乘之國蓋合境通融之乃方
三百里之小國攝乎大國之間而生畏耳試取司徒
司馬載師匠人之文約而計之方三百里其地四同
同萬井九萬夫城郭宮室塗巷三分去一實地中地
下地通率三而當一實受田者三萬家通六同於中
去三萬五千家爲六鄉六遂凡三百三十王乘三分
乘之一餘二百家廛里場圃之等九者各去其百家
餘五百家從役計外周四面合三同造都鄙卿三致
仕卿三宜殺於王卿約方四十里親公子弟地從卿
數又宜減於王親約三乘六百乘求於乘大夫五致

仕大夫五約方二十里疏公子弟地從大夫數約三
凡五十二乘餘三同二終爲十萬八千夫三而當一
實受田者三萬六千家通前五百家分處公邑出車
從鄉遂凡四百八十六乘三分乘之二合千乘云周
禮女巫掌歲時祓除釁浴鄭注如今三月上巳如水
上之類陸德明釋文音巳爲祀後人多讀祀音萊謂
巳當音紀以太初術推之第三蔀第三章第三年三
月三日恰是巳日其支爲丑而非巳足見音祀之謬
且古人以上稱日者皆屬干不屬支據賈疏云一月
三巳音紀無疑史記太初元年年名焉逢攝提格是

爲甲寅漢書述三統推太初元年歲名丙子說者不能決萊謂三統劉歆所作王莽以火德消盡土德當代太初元年甲寅數至建國元年則爲丙午莽急欲即眞萬不能待戊己之年故更元年爲己巳則冠土於火之上遂改太初甲寅爲丙子又僞爲超次之法遠托諸十四萬三千二百三十九年之前以爲太極上元起於丙子超若干法至建國元年恰爲己巳此與即位之日用戊辰令天下以戊子代甲子意同歆以之欺莽莽以之欺天下又程徵君易疇撰磬折古義以明一矩有半之句倨謂設縣於股在鼓上稍右

股橫於上所以壓之使正萊謂宜核其重心用比例之法令鼓旁線中縣而縣居線右庶使磬鼓直縣之制乃定著有衡齋算學七冊考定通藝錄磬氏倨句解一冊又有未刻者參兩算經十三經注疏正誤說文聲類聲譜今有錄衡齋詩文集及續修歙縣志纂修天文時憲二志諸書衡齋算學通藝錄漢學師承記雕菰樓文集研六堂文集

論曰孝嬰超異絕倫凡他人所未能理其緒者孝嬰目一二過即默識靜會洞悉其本原而貫達其條目諸所著論皆不欲苟同於人是誠算家之最特矯枉過正未免有時失之於偏尤於西學太深雖極加駮

乎究未能出其範圍觀其用眞數根數以多少課和較而泥於可知不可知尙是墨守西法其於正負開方之妙終不逮李尙之秀才銳之能通變也即如所悟得之等積等弦和謂有兩形倚伏於其中固亦善於大深然用帶縱兩次開方不無委曲繁重若以正負開方古法御之四倍積自乘爲實和自乘爲益廉倍和爲隅開立方得兩正數爲兩句和再自乘與四倍積自乘相併爲實四倍和再乘爲益方五倍和自乘爲從廉倍和爲益隅開立方得兩大數爲兩弦尤覺簡捷蓋凡和數形皆有兩答不僅等積已也如句

三十三股五十六弦六十五句弦和九十八黃方二十四又句四十股四十二弦五十八句弦和亦九十八黃方亦二十四之屬不勝枚舉所爭者不過有奇零無奇零而已如句股積六句弦和八既為句三股四弦五之句股形矣又有一句股形為句三又四之一股五又五之一弦五又四之三是已四元玉鑑明積演段一門前九題悉以直積十二步與勾弦和八步為問原答之外尚有奇零之一答而果垜疊藏一門則又於堆垜之法推演無遺矣向者孝嬰擬求五分之一之通弦初甚詆杜德美求弧矢法為偶合及

見監正明安圖割圜密率捷法以一二三四五洎十百千萬諸分弧通弦比例得弧矢通法始翻然改悔惜孝嬰未見朱氏四元玉鑑一書致句股知積及諸乘尖堆新術有積薪之嘆要之精思妙悟研幾入神其眞自不可沒

徐朝俊

徐朝俊字恕堂華亭諸生謂天爲高地爲厚吾人戴高履厚曾滄海一粟之不如典謨爲政事之書命官先咨秝象官禮垂治平之法職方臚列土風因遵

諸書著高厚蒙求五卷曰天學入門曰海域大觀曰定時儀器上下集曰高弧合表其定時儀器上集曰日晷測時圖法曰星月測時圖表曰自鳴鐘表圖說下集目曰天地圖儀曰揆日正方圖表又有中星表及儀器圖說二書嘗自製鐘表儀晷諸器爲巧匠所不及高厚蒙求 藝海珠塵

論曰恕堂但工製器其於秝算之學則僅能依數推演而已故所著論皆擴撫成說隨人步趨尤論五大洲及附載海族海狀海舶海道海產諸說亦悉本利氏乾坤體義荒遠無憑不足取也

梅沖

梅沖字抱村總憲文穆公之孫宣城諸生著有句股淺述其自序云六藝以九數並稱而學者好言句股豈不以揆天度地爲用至神而所以窮象數之變其精解奧義原足引察士之思而供尋味哉先徵君著秝算書八十八種於西法之秘爲神異者皆通以句股而盡發其覆故專言句股者反略特舉隅一卷少示數端而已予少承庭訓粗聞先人緒論未能竟學歲癸丑從李雲門先生遊先生詳加指示稍得其門徑因敬奉

御製數理精蘊言句股者反復探索依題集解間參取他書並約其精要輯爲二編自備省覽後陳明經勉甫問數學於予出以相示既而精通三角八線於秝算學直深入閫奧顧以此編爲佳謂明淺易入語簡而說備慫恿付梓予曰算書之獘有二其一艱深其詞李冶所謂故爲溟涬黯黮惟恐學者得窺彷彿其心私也其一不肯遵守成法自矜創獲以別立新解而反失其故步兹編似幸免於此然特集錄舊說爲之宣導竅會以變從淺易要歷屬鈔胥而已且凡言算者必前廣以九章後深以三角於欽若授時事有所發

明庶足見數學之大予亦曾究觀六宗三要於
御製秝象考成上下二編及後編并採集圖說以為約本而
饑驅四方未遑卒業家學固未能稟承要不敢以區
區者自限也而子將使吾以此自見耶陳子曰此書
少單行善本吾但為習句股者計耳因重加訂正為
家塾引蒙之一助題曰淺述以惟淺乃可入深用誌
學步先人之意云爾句股淺述

論曰抱村稟承家學於詩古文詞皆高出時輩尤肆
力於制藝曾撰離騷經解一書行世其所著之句股
淺述蓋即本先徵君句股舉隅而詳明之并雜取算

法統宗難題數則附列於後期便初學無大精義但於句股中聊見一端耳

疇人傳卷第五十